

УДК 658.3

Трусович Н. Э., кандидат экономических наук, доцент (БГТУ)

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ КОНФЛИКТОВ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ФАКТОРАМИ ОТНОШЕНИЙ

Статья посвящена методологии имитационного моделирования межличностных организационных конфликтов, обусловленных факторами отношений. Предложен ряд математических моделей для описания данных конфликтов, которые учитывают вопросы социологии и психологии межличностных отношений. Приведены результаты расчета изменения времени решения управленческой задачи при вовлечении сотрудников в конфликт, обусловленный факторами отношений.

Article is devoted methodology of imitating modeling of the interpersonal organizational conflicts caused by factors of relations. A number of mathematical models for the description of the given conflicts which considers questions of sociology and psychology of interpersonal relations is offered. Results of calculation of change of time of the decision of an administrative problem are resulted at involving of employees in the conflict caused by factors of relations.

Введение. Современная типология межличностных конфликтов базируется на их зависимости от взаимной направленности субъектов в межличностных отношениях [1]. Межличностные отношения рассматриваются в соответствии с их позицией на шкале «симпатия — безразличие — антипатия». Классификация моделей межличностных отношений по степени уменьшения уровня сотрудничества следующая: отношения рассматриваются как взаимно-положительные, односторонне противоречиво-положительные, безразличные, взаимно-противоречивые, односторонне положительно-отрицательные, односторонне противоречиво-отрицательные, взаимно-отрицательные.

Для исследования организационных структур в условиях работы без конфликтов использовался описанный в литературе [2] комплекс имитационных моделей. Реализованный в них алгоритм основан на использовании метода Монте-Карло для имитационного моделирования реализации основного управленческого цикла с помощью конкретной схемы из множества известных организационных структур.

Нами проведено социологическое исследование противоречий и конфликтов на ведущих полиграфических предприятиях Беларуси [3]. По оценке респондентов, наибольшую долю от общего количества имеющих место противоречий занимают межличностные противоречия — 39,9%. Среди всех произошедших за последние три года на предприятиях конфликтов доля межличностных конфликтов также наибольшая — 50,0%.

По мнению экспертов, причины межличностных противоречий, с учетом ранжирования их степени значимости, следующие: факторы отношений (неудовлетворенность от взаимодействия между сторонами); поведенческие факторы (стремление к превосходству, эгоизм,

бестактность); структурные факторы (построение системы управления, распределение обязанностей, статус в системе управления); информационные факторы (неприемлемость информации для одной из сторон); ценностные факторы (противоположность предпочтений, приоритетов). Кроме перечисленных в качестве других причин указывались завышенная самооценка, низкая культура работников. Согласованность мнений экспертов по коэффициенту конкордации Кендалла составила $W = 0,62$ [4].

Основные принципы моделирования конфликтов, обусловленных факторами отношений. Для характеристики межличностных отношений двух субъектов введем переменные $-1 \leq S_1, S_2 \leq 1$. Область определения данных переменных представлена на рис. 1.

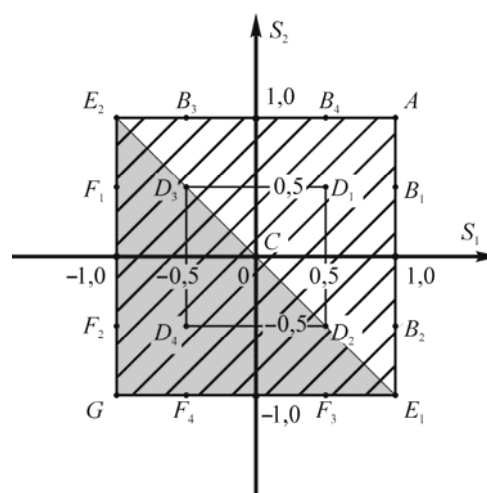


Рис. 1. Тип межличностных отношений:

A — взаимно-положительные;
B_i — односторонне противоречиво-положительные;
C — безразличные; D_i — взаимно-противоречивые;
E_j — односторонне положительно-отрицательные;
F_i — односторонне противоречиво-отрицательные;
G — взаимно-отрицательные; $i = 1, \dots, 4$; $j = 1, 2$

Значение переменной $S_i = 1$ ($i = 1, 2$) отвечает максимально возможной степени сотрудничества (симпатия) со стороны субъекта i . Значение $S_i = -1$, наоборот, означает антипатию и проблемы при сотрудничестве. Таким образом, область, обозначенная на рис. 1, отражает все возможные варианты отношений двух субъектов. Закрашенная область соответствует отношениям, при которых $S_1 + S_2 \leq 0$, т. е. в отношениях двух субъектов преобладает антипатия.

Приведенным моделям межличностных отношений на рис. 1 соответствуют особые точки. Так, например, взаимно-положительным отношениям соответствует точка A , безразличным отношениям — C , взаимно-отрицательным — G и т. д.

При моделировании для описания перехода сотрудника из бесконфликтного состояния в конфликтное и связанного с этим снижения производительности его труда, предложена следующая функция:

$$\delta = T_0 / T_\psi = \exp(-k\sigma), \quad (1)$$

где T_0 — плановое время выполнения операций управленческого цикла; T_ψ — изменение времени выполнения операций управленческого цикла в зависимости от продолжительности конфликта; k — параметр задачи; σ — мера конфликта.

Входящий в формулу (1) параметр k характеризует масштаб конфликта, т. е. значение σ , при достижении которого противоречие перерастет в конфликт. Как принято в задачах, описываемых зависимостью (1), параметр k находится из условия, что при определенном σ производительность труда сотрудника снизится в e раз.

Для задания меры σ предлагается использовать следующую функцию:

$$\sigma(S_1, S_2) = [(S_1 / A)^3 + (S_2 / B)^3] / 2, \quad (2)$$

где A и B — параметры, характеризующие индивидуальные психофизиологические особенности личности субъектов отношений.

Графически зависимость меры конфликта $\sigma(S_1, S_2)$ от уровня сотрудничества при межличностных отношениях представлена на рис. 2.

Графически зависимость снижения производительности труда сотрудника при переходе из бесконфликтного состояния в конфликтное $\delta(S_1, S_2)$ от уровня сотрудничества при межличностных отношениях представлена на рис. 3.

На рис. 2 и 3 показано, что область безразличных и взаимно-противоречивых отношений характеризуется мало заметным изменением меры конфликта и производительности труда сотрудника при переходе из бесконфликтного состояния в конфликтное.

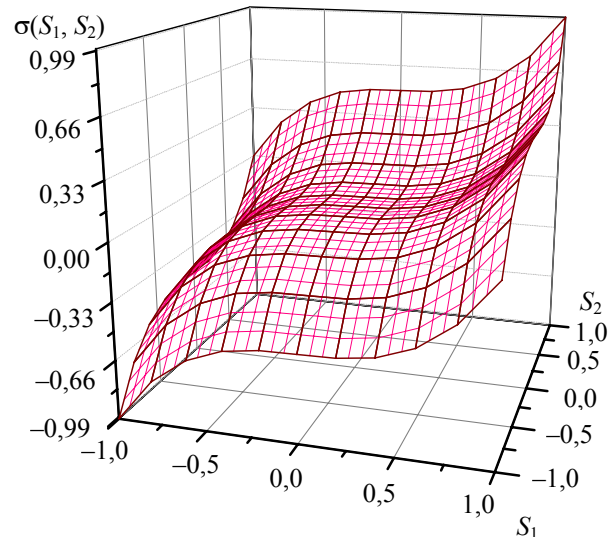


Рис. 2. Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений

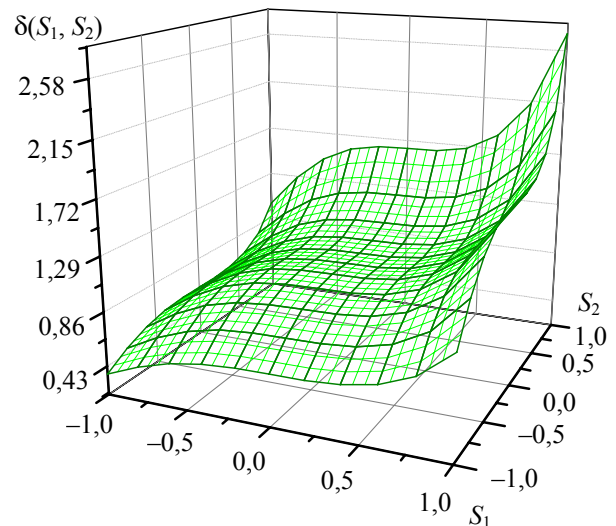


Рис. 3. Зависимость снижения производительности труда сотрудника при переходе из бесконфликтного состояния в конфликтное от типа межличностных отношений

Результаты моделирования межличностных организационных конфликтов. Моделирование выполнялось для линейных пятиуровневых и трехуровневых организационных структур. На рис. 4 приведены зависимости изменения времени решения управленческой задачи при вовлечении в межличностный конфликт, обусловленный факторами отношений двух сотрудников, находящихся на различных уровнях. Тип отношений при этом изменяется от безразличного до взаимно-отрицательного.

Результаты на рис. 4 показывают, что при изменении S_1 и S_2 от 0 до -1 время решения управленческой задачи сначала не изменяется заметным образом, а затем при достижении $S = -0.5$ начинает существенно увеличиваться для верх-

них уровней. Степень изменения времени решения управленческой задачи зависит от общего количества уровней управления в схеме и уровня, на котором возник конфликт. Необходимо отметить, что наличие конфликта на нижних уровнях значительно меньше влияет на изменение времени решения управленческой задачи и в целом трехуровневые схемы более чувствительны к конфликтам, чем пятиуровневые.

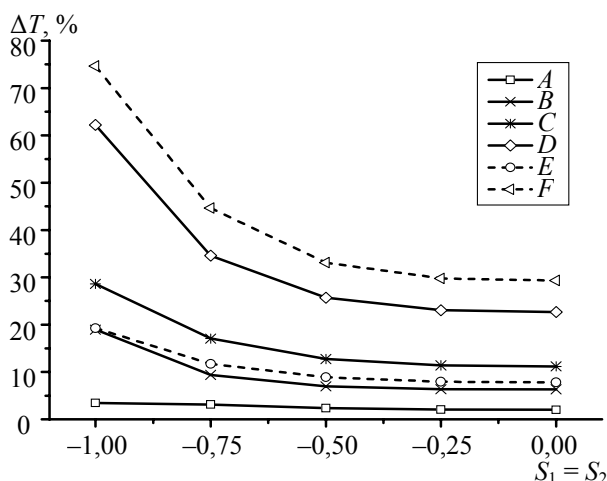


Рис. 4. Изменение времени решения управленческой задачи при вовлечении в межличностный конфликт, обусловленный факторами отношений двух сотрудников, находящихся на уровнях:

A — $m(5) = 5$; B — $m(5) = 4$; C — $m(5) = 3$;
D — $m(5) = 2$; E — $m(3) = 3$; F — $m(3) = 2$

На рис. 5 приведены результаты моделирования для тех же структур, только $S_1 = -1$, а S_2 изменяется от 0 до 1.

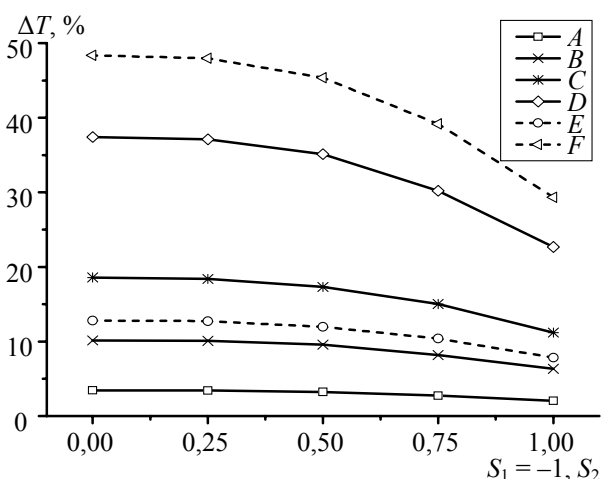


Рис. 5. Изменение времени решения управленческой задачи при вовлечении в межличностный конфликт, обусловленный факторами отношений двух сотрудников, находящихся на уровнях:

A — $m(5) = 5$; B — $m(5) = 4$; C — $m(5) = 3$;
D — $m(5) = 2$; E — $m(3) = 3$; F — $m(3) = 2$

Тип отношений при этом изменяется от односторонне безразлично-отрицательного до односторонне положительно-отрицательного. Показано, что при увеличении степени сотрудничества одного сотрудника время решения управленческой задачи сокращается.

Динамическая модель конфликта. При построении динамической модели конфликта предполагалось, что S в зависимости от времени t изменяется по функции жизненного цикла (ЖЦ):

$$S_{1,2}^K(t) = \frac{-1}{1 + 10^{a-bt}}, \quad (3)$$

где a и b — параметры уравнения ЖЦ, подлежащие определению.

Управленческий цикл состоит из четырех этапов: планирование, организация, регулирование, контроль, которые содержат 16 операций. В работе [4] максимальная длительность каждой операции управленческого цикла принималась равной 10 условным единицам времени. В этом случае общие затраты времени всей организационной структуры на решение управленческой задачи составляют $T = 160$ условных единиц времени.

Для определения параметров a и b принимается, что $t_1 = T = 160$, а $t_2 = T/2 = 80$ и рассчитывается $S(T) = 0,99$ и $S(T/2) = 0,5$. Используя функцию (3), можно составить следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} a - bt_1 = \lg \left[\frac{1}{0,99} - 1 \right], \\ a - bt_2 = 0. \end{cases} \quad (4)$$

Решение (4) составляет $a = 1,996$ и $b = 0,025$.

На рис. 6. приведено изменение степени уровня сотрудничества при антипатии в зависимости от продолжительности межличностного конфликта.

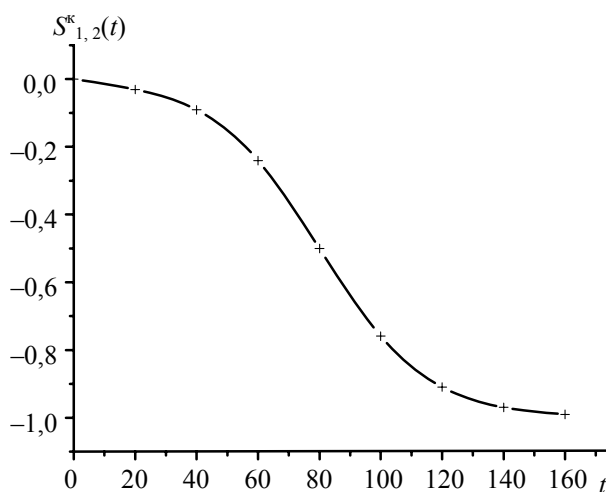


Рис. 6. Изменение степени уровня сотрудничества при антипатии в зависимости от продолжительности межличностного конфликта

При увеличении продолжительности межличностного конфликта уровень антипатии увеличивается. В интервалах 0–40 и 120–160 условных единиц времени антипатия развивается менее интенсивно. Интервал 40–120 условных единиц времени характеризуется быстрым ростом антипатии.

График функции снижения производительности труда $\delta(t)$ при переходе из бесконфликтного состояния в конфликтное представлен на рис. 7. На графике можно выделить три зоны развития конфликта.

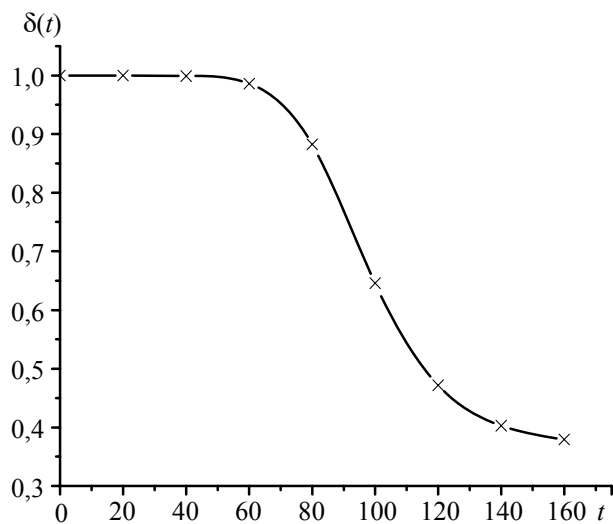


Рис. 7. Зависимость снижения производительности труда сотрудника при переходе из бесконфликтного состояния в конфликтное в зависимости от продолжительности конфликта

В первой зоне (время конфликта от 0 до 60 условных единиц времени) возникает противоречие, но конфликта нет, производительность труда практически не изменяется.

Во второй (время конфликта от 60 до 140 условных единиц времени) происходит переход в конфликтное состояние, производительность уменьшается в 2,5 раза.

В третьей зоне (время конфликта от 140 до 160 условных единиц времени) конфликт переходит в открытую фазу, производительность снижается до 0,38.

На рис. 8 приведены рассчитанные для линейных пятиуровневых и трехуровневых организационных структур зависимости увеличения времени решения управленческой задачи при вовлечении в межличностный конфликт, обусловленный факторами отношений двух сотрудников, находящихся на различных уровнях. При моделировании предполагалось, что $S_1 = S_2$ и они изменяются от 0 до -1.

Результаты на рис. 8 показывают, что по истечении 80 условных единиц времени на смену латентной фазе межличностных проти-

воречий приходит конфликт, выражающийся в снижении производительности труда специалистов. Влияние таких факторов, как количество уровней управления в схеме и уровень, на котором работают сотрудники, вовлеченные в конфликт, проявляется так же, как изображено на рис. 4.

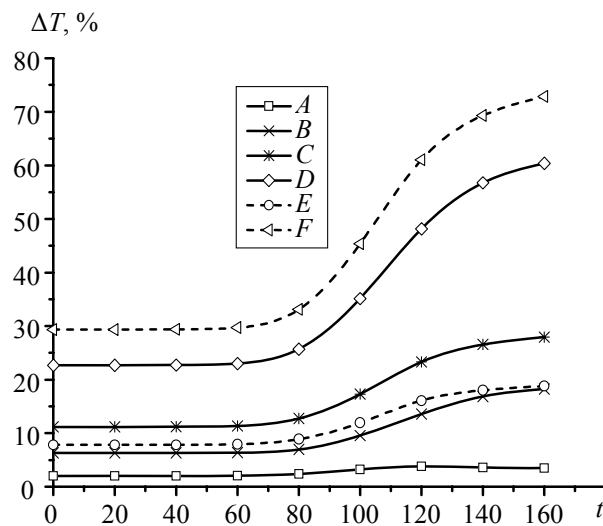


Рис. 8. Изменение времени решения управленческой задачи при развитии межличностного конфликта обусловленного факторами отношений двух сотрудников ($S_1 = S_2$), находящихся на уровнях:

A — $m(5) = 5$; B — $m(5) = 4$; C — $m(5) = 3$;
D — $m(5) = 2$; E — $m(3) = 3$; F — $m(3) = 2$

Участие в конфликте звеньев второго уровня (соответствующих заместителям директора на предприятии) в наибольшей степени снижает эффективность управления. Однако для трехуровневых схем этот процесс проявляется более заметно.

Тот факт, что линии B и E на рис. 8 практически совпадают, свидетельствует о повышении роли специалистов нижнего уровня при переходе от пятиуровневых схем к трехуровневым схемам.

На рис. 9 приведена динамика изменения времени решения управленческой задачи при вовлечении сотрудников в конфликт, обусловленный факторами отношений двух сотрудников, находящихся на различных уровнях для тех же организационных структур. При моделировании предполагалось, что $S_2 = -1$, а S_1 изменяется от 0 до 1.

На рис. 9 показано, что на первой стадии критический потенциал конфликта не позволяет уменьшить время решения управленческой задачи. На второй стадии уже более явно проявляется сотрудничество со стороны одного сотрудника, и время решения управленческой задачи начинает снижаться.

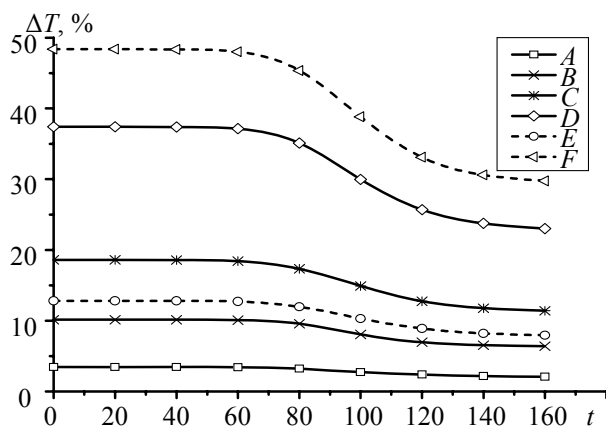


Рис. 9. Изменение времени решения управленческой задачи при вовлечении в межличностный конфликт, обусловленный факторами отношений двух сотрудников ($S_2 = -1$), находящихся на уровнях:

$A — m(5) = 5$; $B — m(5) = 4$; $C — m(5) = 3$;
 $D — m(5) = 2$; $E — m(3) = 3$; $F — m(3) = 2$

Обобщенная модель межличностного конфликта. Для задания меры конфликта в обобщенной модели предлагается использовать следующую функцию:

$$\sigma(S_1, S_2) = [(S_1 / A)^{2n+1} + (S_2 / B)^{2m+1}] / 2, \quad (5)$$

где n и m — параметры, характеризующие функциональную «жесткость» конфликта; $n, m = 0, 1, \dots$

На рис. 10 представлена зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений при $S_2 = 0$ для различных параметров, характеризующих функциональную «жесткость» конфликта.

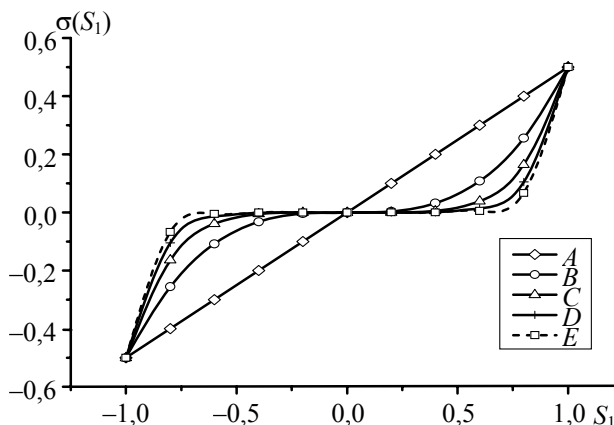


Рис. 10. Зависимость меры конфликта от типа межличностных отношений ($S_2 = 0$) для различных параметров, характеризующих функциональную «жесткость» конфликта:
 $A — n = 0$; $B — n = 1$; $C — n = 2$; $D — n = 3$; $E — n = 4$

На рис. 10 показано, что при $n = 1$ реакция на изменение S_1 жесткая и быстрая, а при $n = 2, 3$ и т. д. более мягкая. При этом, начиная с $n = 2$, возникает область, на которой $\sigma(S_1) = 0$ и размер этой области тем больше, чем больше параметр, характеризующий функциональную «жесткость» конфликта.

Закключение. Предложенная методология и результаты имитационного моделирования позволяют решать широкий спектр задач по диагностике межличностных организационных конфликтов, обусловленных факторами отношений, и разрабатывать мероприятия по их профилактике, а также определять совместимость сотрудников на этапах планирования и организации управленческого цикла. На основе разработанной модели в условиях реальных организационных структур можно на любой стадии развития конфликта анализировать его влияние на решение управленческой задачи с учетом типа межличностных отношений и параметров, характеризующих индивидуальные психофизиологические особенности личности субъектов отношений и функциональную «жесткость» конфликта.

Литература

1. Емельянов, С. М. Практикум по конфликтологии / С. М. Емельянов. — СПб.: Питер, 2009. — 384 с.
2. Ничипорович, С. А. Организационное управление в полиграфической промышленности / С. А. Ничипорович, М. И. Кулак, Н. Э. Трусевич. — Смоленск: Русич, 2004. — 336 с.
3. Трусевич, Н. Э. Противоречия и организационные конфликты на предприятиях ИПК Беларуси / Н. Э. Трусевич, Л. В. Феликсова // Труды БГТУ. Сер. IX, Издат. дело и полиграфия. — 2010. — Вып. XVIII. — С. 59–63.
4. Трусевич, Н. Э. Концептуальные проблемы методологии имитационного моделирования организационных межличностных конфликтов / Н. Э. Трусевич, М. И. Кулак // Труды БГТУ. Сер. IX, Издат. дело и полиграфия. — 2010. — Вып. XVIII. — С. 40–43.

Поступила 28.03.2011